



Sho 62 No.127511

(Partial translation)

(54) Title: LIGHT SOURCE DEVICE FOR OPTICAL FIBER AND THE LIKE

(65) Publication No.: Japanese Utility Model Appln. Laid-open SHO
62-127511

(43) Publication Date: August 13, 1987

(21) Application No.: Japanese Utility Model Appln. SHO 61-14918

(22) Application Date: February 4, 1986

(72) Inventor: Hiromitu NAGAHAKA

(71) Applicant: San-Ei Electric Co., Ltd.

[Page 3, line 12 - page 5, line 10]

(Embodiment)

The embodiment of the present utility model will be described with reference to drawings.

Fig. 1(A) and Fig. 1(B) are drawings explaining a light source device for an optical fiber and the like according to one embodiment of the present utility model. Figs. 2 and 3 are drawings explaining modified embodiments of the above-case. The numeral (1) in the drawings designates the light source device.

This light source device is comprised of a light source (2); a curved surface reflector (3) provided in the rear of the light source; a condenser lens (4) provided in front of light source (2); and a heat ray reflection filter (5) provided in front of condenser lens (4), these elements are arranged in parallel in a manner that the optical axes of those elements conform to an optical axis (6).

In the present embodiment, used as light source (2) is preferably xenon lamp or the like which has a small size and a high-luminance. A center (2)' of light source is arranged on optical axis (6).

In the present embodiment, used for curved surface reflector (3) is preferably cold mirror penetrating only heat ray. The curved

surface reflector is formed in a manner that a center portion is formed to a spherical surface portion (3a) and a circumferential portion of spherical surface portion (3a) is formed to an ellipsoidal surface portion (3b) having a curvature smaller than that of spherical surface portion (3a).

A center (3a)' of spherical surface portion (3a) and a first focus (3b)' of ellipsoidal surface portion (3b) conform to center (2)' of light source (2).

A second focus (3b)" of ellipsoidal surface portion (3b) conforms to a center (7)' on an optical fiber edge surface (7) inputting ray or other point determined arbitrarily.

In the present embodiment, condenser lens (4) is comprised of a plurality of elements. A focus (4)' of the condenser lens conforms to center (7)' on the optical fiber edge surface (7) inputting ray or other point determined arbitrarily.

In the present embodiment, used for heat ray reflection filter (5) is a filter which reflects only heat ray. Heat ray reflection filter (5) is formed to a spherical surface and a center thereof conforms to center (7)' as a condensation point on optical fiber edge surface (7) inputting ray.

Meanwhile, in the drawings, the numeral (8) designates the optical fiber, the numeral (9) designates a plug provided on optical fiber (8), the numeral (10) designates a socket for fitting plug (9), the numeral (11) designates a plurality of heat radiation fins protruding from a surrounding surface of socket (10), and the numeral (12) designates a cooling fan provided under heat radiation fins (11) so as to perform ventilation to the heat radiation fins.

Above-mentioned explanation is the configuration of light source device (1) according to one embodiment of the present utility model. The operation will be described as follows.

[Page 6, lines 2-15]

Next, the operation of light source device (1) according to the embodiment of the present utility model will be described.

This light source device (1) is preferably used for a light source of an optical fiber (8). In Fig. 1, firstly, when light source (2) is lit, one part of rear irradiation light of light source (2) is reflected on spherical surface portion (3a) surface of curved surface reflector (3) to pass through center (2)' of light source (2) and overlap to front irradiation light. Overlapped ray (13) is condensed at center (7)' of optical fiber edge surface (7) inputting ray or other point determined arbitrarily by way of condenser lens (4). On the other hand, another part of rear irradiation light become reflected light (14) on ellipsoidal surface portion (3b) to be condensed at center (7)' of optical fiber edge surface (7) inputting ray or other point determined arbitrarily with a small angle with respect to light source (6).

[Page 7, line 6 - page 8, line 4]

In this way, the rear irradiation light is reflected on curved surface reflector (3), spherical surface reflector (3b) or ellipsoidal surface portion (3c) to become the reflected light. At this time, heat ray (16) is removed from the reflected light by penetration. On the other hand, overlapped ray (13) including the reflected light, reflected light (14) and front irradiation light (15) pass through heat ray reflection filter (5) by further removing heat rays to be condensed at center (7)' of optical fiber edge surface (7) inputting ray or other point determined arbitrarily. Since heat ray reflection filter (5) is formed in a spherical surface shape which center conforms to center (7)' or other point determined arbitrarily, the light passing

through the heat ray reflection filter is orthogonal to tangent at any position on filter (5). Therefore, since heat ray (16) is removed by the maximum reflection efficiency of filter (5) and heating on optical fiber edge surface (7) inputting ray is reduced, unity resin of optical fiber is prevented from blackening by combustion and the decrease of transmission quantities of ray in optical fiber (8) is prevented.

Meanwhile, since optical fiber edge surface (7) inputting ray is cooled by heat radiation fins (11) and cooling fan (12), unity resin of optical fiber is further prevented from damaging by combustion effectively.

* * * * *

公開実用 昭和62- 127511

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報(U) 昭62-127511

| | | | |
|------------------------|------|-----------|-----------------------|
| ⑪ Int.Cl. ⁴ | 識別記号 | 庁内整理番号 | ⑬ 公開 昭和62年(1987)8月13日 |
| G 02 B 6/42 | | 7529-2H | |
| F 21 V 7/02 | | 8212-3K | |
| G 02 B 5/10 | | Z-6952-2H | |
| 6/04 | | B-6952-2H | |
| | | | 審査請求 未請求 (全 頁) |

⑭ 考案の名称 光ファイバ等の光源装置

⑮ 実 願 昭61-14918

⑯ 出 願 昭61(1986)2月4日

⑰ 考 案 者 永 基 宏 光 吹田市東御旅町5番16号 株式会社三永電機製作所内

⑱ 出 願 人 株式会社 三永電機製 吹田市東御旅町5番16号
作所

⑲ 代 理 人 弁理士 清原 義博



明 細 書

1. 考案の名称

光ファイバ等の光源装置

2. 実用新案登録請求の範囲

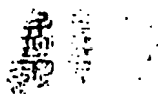
(1) 光源と、その背後に配設された熱線透過性の曲面反射鏡と、光源前方に配設された集光レンズと、この集光レンズ前方に配設された熱線反射フィルタとが光軸を一致された状態で並設され、前記曲面反射鏡及び集光レンズで集光される光源の集光点が光ファイバ入光端面等の受光部と一致され、かつ前記熱線反射フィルタがこの集光点を中心とした球面形状に形成されてなる光ファイバ等の光源装置。

3. 考案の詳細な説明

(産業上の利用分野)

この考案は光ファイバ等、集光を要する光学系において使用される光源装置に関し、その目的は光源から発生する照射光中の熱線を光ファイバ入光端面等の受光部に到達する前に効率良く除去し、受光部の焼損を防止して受光部の受光効率を良

公開実用 昭和62- 127511



好に維持できる光ファイバ等の光源装置を提供することにある。

(従来技術及びその問題点)

従来、光ファイバ等の光源装置として第4図に示すものがあり、これは光源(a)の光源照射光を球面反射鏡(b)で反射して、光源(a)の前方照射光と重ねて複合光(c)とし、この複合光(c)を集光レンズ(d)を介して光ファイバ入光端面(d)等の受光部に集光させ、その集光途中で熱線反射フィルタ(e)を通過させて複合光(c)中に含まれる熱線を除去するが、この熱線反射フィルタ(e)は平板状に形成されているためフィルタ(e)に対する複合光(c)の透過角度が場所によって相違し、複合光(c)の透過角度が直角に近い場合は熱線の反射効率は良好であるが、直角から外れるにしたがって効率が悪くなり、同フィルタ(e)の有する熱線の反射機能を十分に果たし得ず、光ファイバ入光端面(d)等の受光部が焼損して受光部の受光効率を悪化する大きな原因となっていた。

(問題を解決するための手段)



この考案は上記問題点を解決するためになされたもので、光源と、その背後に配設された熱線透過性の曲面反射鏡と、光源前方に配設された集光レンズと、この集光レンズ前方に配設された熱線反射フィルタとが光軸を一致された状態で並設され、前記曲面反射鏡及び集光レンズで集光される光源の集光点が光ファイバ入光端面等の受光部と一致され、かつ前記熱線反射フィルタがこの集光点を中心とした球面形状に形成されてなる光ファイバ等の光源装置を提供することにより上記問題点を悉く解決する。

(実施例)

この考案の実施例を図面に基づいて説明する。

第1図(A),(B)はこの考案の一実施例に係る光ファイバ等の光源装置を説明する図、第2図・第3図はその変更例を説明する図で、図中(1)は光源装置を示している。

この光源装置(1)は、光源(2)と、その背後に配設された曲面反射鏡(3)と、光源(2)前方に配設された集光レンズ(4)と、この集光レンズ(4)前方に配設さ

公開実用 昭和62- 127511



れた熱線反射フィルタ(5)とが、光軸(6)を一致された状態で並列されて成る。

この実施例において光源(2)は、クセノンランプ等、小型で高輝度のものが好ましく用いられ、その中心(2)'は光軸(6)上に位置する。

この実施例において曲面反射鏡(3)は、熱線のみを透過するコールドミラーが好適に使用され、中央部が球面部(3a)とされるとともにこの球面部(3a)周囲が同球面部(3a)より小さい曲率の楕球面部(3b)として形成されている。

球面部(3a)の中心点(3a)'及び楕球面部(3b)の第1焦点(3b)'は前記光源(2)の中心(2)'と一致されている。

楕球面部(3b)の第2焦点(3b)''は、光ファイバ入光端面(7)の中心点(7)'又は他の任意に設定された点と一致されている。

この実施例において集光レンズ(4)は、複数個からなり、その焦点(4)'は光ファイバ入光端面(7)の中心点(7)'又は他の任意に設定された点と一致されている。



この実施例において熱線反射フィルタ(5)は、熱線のみを反射するものが用いられ、集光点たる光ファイバ入光端面(7)の中心点(7)'を中心とした球面形に形成されている。

尚、図中(8)は光ファイバ、(9)は光ファイバ(8)に装置されたプラグ、(10)はプラグ(9)を嵌入するソケット、(11)はソケット(10)周面に複数枚突設された放熱フィン、(12)は放熱フィン(11)下方に配設されて放熱フィン(11)に送風を行う冷却ファンである。

この考案の一実施例に係る光源装置(1)の構成は以上の通りであるが、曲面反射鏡(3)は第2図に示すような球面反射鏡(3c)又は第3図に示すような楕球面反射鏡(3d)を用いてもよい。

この場合、第2図に示すものでは球面反射鏡(3c)の曲面中心(3c)'を光源(2)の中心(2)'と一致させ、第3図に示すものでは楕球面反射鏡(3d)の第1焦点(3d)'を光源(2)の中心点(2)'と第2焦点(3d)''を光ファイバ入光端面(7)の中心点(7)'又はその他の任意に設定された点と一致させておけばよ

公開実用 昭和62- 127511



い。

次にこの考案の実施例に係る光源装置(1)の作用を説明する。

この光源装置(1)は光ファイバ(8)の光源として好適に使用され、第1図に示すものではまず光源(2)を点灯すると、光源(2)の後方照射光の一部は曲面反射鏡(3)の球面部(3a)表面で反射された後、光源(2)の中心(2)'を通過して前方照射光に重なり複合光(13)となって集光レンズ(4)を介して光ファイバ入光端面(7)の中心点(7)'又はその他の任意に設定された点に集束され、他方、後方照射光の他の一部は楕球面部(3b)表面で反射光(14)とされた後、光源(6)に対して小さい角度で光ファイバ入光端面(7)の前記中心点(7)'又はその他の任意に設定された点に集束される。

尚、第2図のものでは後方照射光の全ては球面反射鏡(3b)の表面で反射された後、前方照射光に重なり複合光(13)となって集光レンズ(4)を介して光ファイバ入光端面(7)の中心点(7)'又はその他の任意に設定された点に集束される。



また、第3図のものでは前方照射光(15)は集光レンズ(4)を介して、他方、後方照射光の一部は楕球面反射鏡(3c)の表面で反射光(14)とされた後、光ファイバ入光端面(7)の中心点(7)'又はその他の任意に設定された点にそれぞれ集束される。

このように後方照射光は曲面反射鏡(3)、球面反射鏡(3b)、楕球面反射鏡(3c)表面で反射して反射光とされ、その際、熱線(16)が透過除去される一方、この反射光を含む複合光(13)、反射光(14)、前方照射光(15)は熱線反射フィルタ(5)通過し、その際、熱線(16)が更に反射除去され光ファイバ入光端面(7)の中心点(7)'又はその他任意に設定された点に集束されるが、熱線反射フィルタ(5)は中心点(7)'又はその他任意に設定される点を中心とする球面状に形成されているため、これを通過する光はいずれの箇所でも同フィルタ(5)の接線を直交し、同フィルタ(5)の有する最大の反射能率で熱線(16)が除去され、光ファイバ入光端面(7)の加熱が軽減されて光学繊維の結束樹脂の焼損による黒変が防止され、光ファイバ(8)の伝送光量の低減が防

公開実用 昭和62-127511



止される。

尚、光ファイバ入光端面(7)は放熱フィン(11)と冷却ファン(12)によって冷却され、結束樹脂の焼損は更に有効に防止される。

(考案の効果)

以上説明したように、この考案は光源と、その背後に配設された熱源透過性の曲面反射鏡と、光源前方に配設された集光レンズと、この集光レンズ前方に配設された熱線反射フィルタとが光軸を一致された状態で並設され、前記曲面反射鏡及び集光レンズで集光される光源の集光点が光ファイバ入光端面等の受光部と一致され、かつ前記熱線反射フィルタがこの集光点を中心とした球面形状に形成されてなる光ファイバ等の光源装置であるから以下の効果を奏する。

この光源装置は、光ファイバの光源として好適に使用され、光源を点灯すると光源の前方照射光は曲面反射光で反射して反射光とされ、その際、熱線が曲面反射鏡で透過除去される。

一方、この反射光は光源の前方照射光とともに



熱線反射フィルタを通過し、その際、熱線が更に反射除去され集光点に位置した光ファイバの入光面等の受光部に集束されるが、熱線反射フィルタがこの受光部を中心とした球面形状に形成されているため、これを通過する光はいずれの箇所でも同フィルタの接線を直交し同フィルタの有する最大の反射能率で熱線が除去され、光ファイバ入光端面の受光部の焼損が防止され、受光部の受光能率を良好に維持できる。

4. 図面の簡単な説明

第1図(A)はこの考案の一実施例に係る光ファイバ等の光源装置を説明する図、同図(B)は同光源装置の使用状態説明図、第2図・第3図は同光源装置の変更例を説明する図、第4図は従来技術を説明する図である。

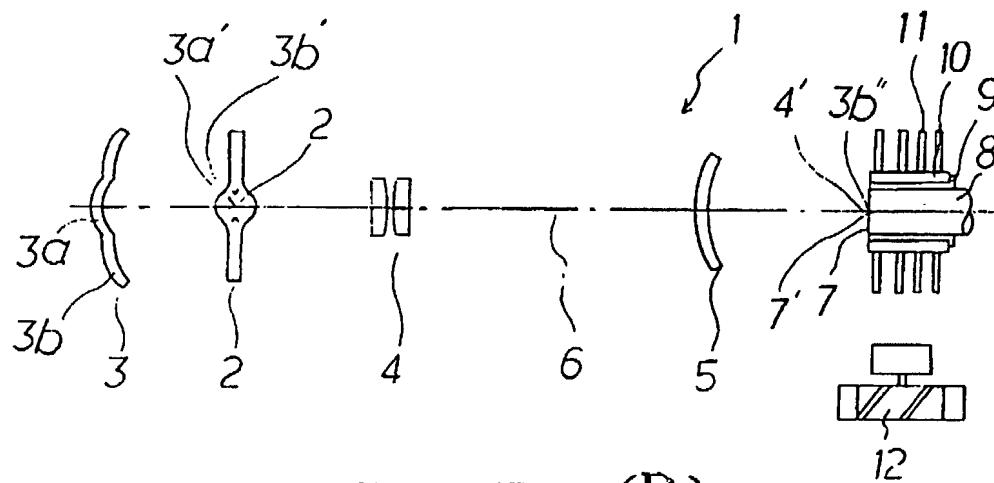
- (1) … 光源装置 (2) … 光源
- (3) … 曲面反射鏡 (4) … 集光レンズ
- (5) … 熱線反射フィルタ (6) … 光源

代理人 弁理士 清 原 義 博

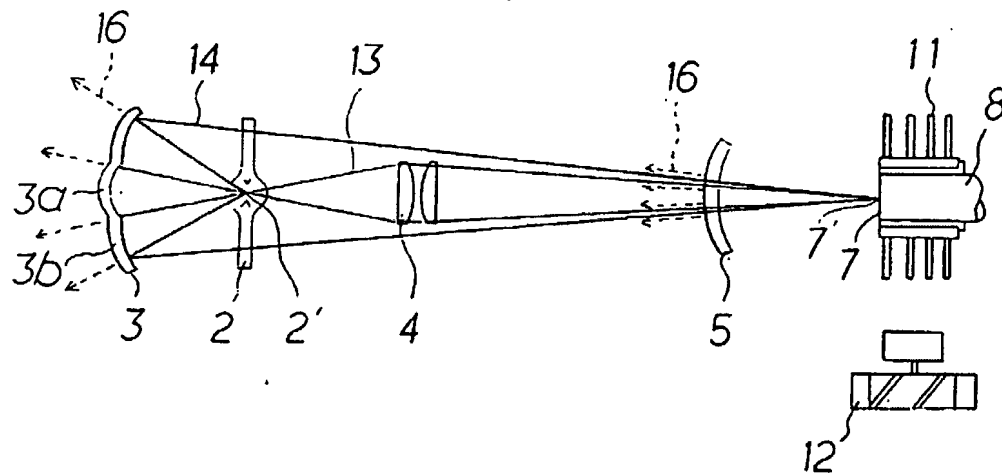


公開実用 昭和62-127511

第 1 図 (A)



第 1 図 (B)

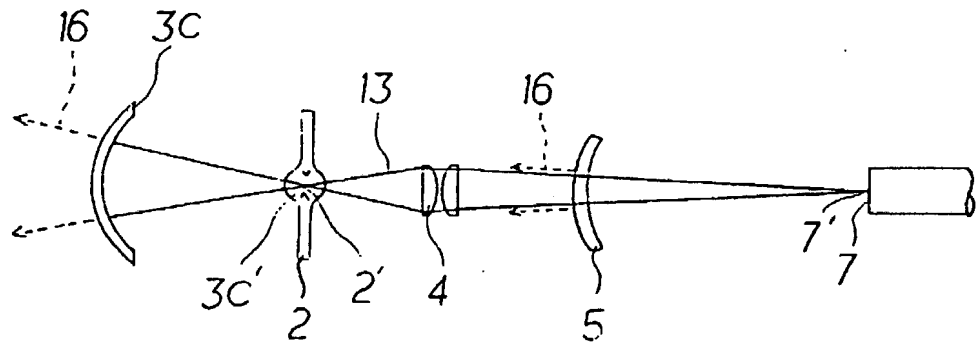


実開62-127511¹⁰³

代理人 弁理士 清原 義博

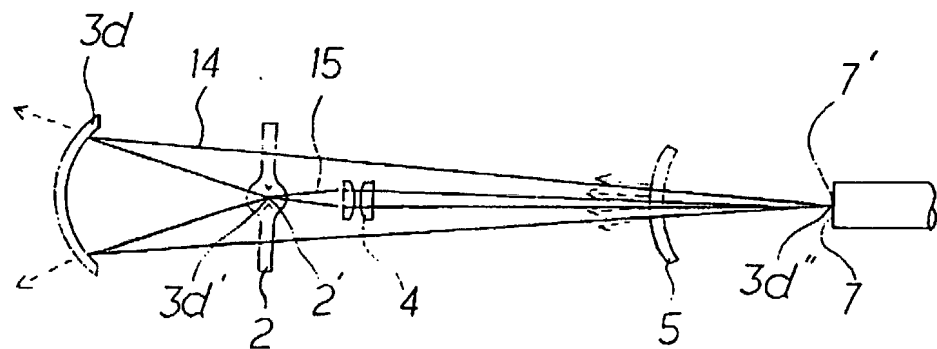


第 2 図



公開実用 昭和62- 127511

第 3 図



第 4 図

